

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-250041

(43)Date of publication of application : 04.09.1992

(51)Int.Cl. B41F 31/02  
B41F 33/10  
B41F 33/14  
G03F 3/10

(21)Application number : 03-004506

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 18.01.1991

(72)Inventor : KANEKO MASAHIITO  
ISONO HITOSHI

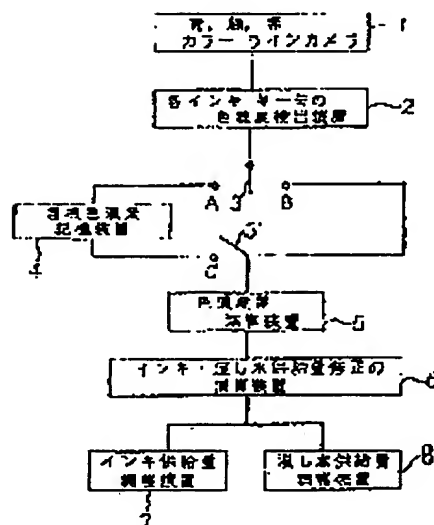
## (54) COLOR TONE CONTROL DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To ensure that a color tone can be automatically maintained in an optimal state during printing process by detecting solid print density and half-tone density govern the color of printed matter and controlling an ink feed quantity and a wetting water feed quantity respectively based on the detection results.

**CONSTITUTION:** The densities of solid print and half-tone print monitoring strips printed on printed matter are detected using a device 2. In addition, at a point of time when satisfactory printed matter which becomes a control target is obtained, a color density detected for each print monitoring strip is stored as a target color density using a device 4. In addition, the detected color density is compared to the stored target color density and the deviation is calculated using a device 5. On the other hand, an ink correction quantity and a wetting water correction quantity are calculated using a device 6 based on the calculated deviation and a function.

Further, the ink feed quantity and the wetting water quantity are adjusted using each device 7, 8 based on the calculated ink and wetting water correction quantity. Thus the color tone is maintained automatically at an optimal state during printing process.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-250041

(43) 公開日 平成4年(1992)9月4日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 F 31/02	D	7119-2C		
33/10	S	7119-2C		
33/14	Z	7119-2C		
G 0 3 F 3/10	Z	7818-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 項)

(21) 出願番号 特願平3-4506  
(22) 出願日 平成3年(1991)1月18日

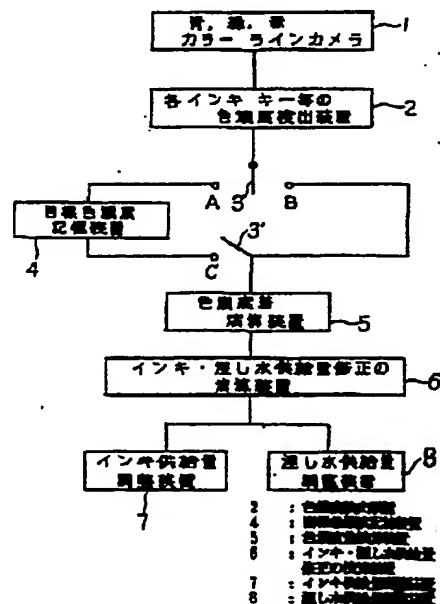
(71) 出願人 000006208  
三菱重工業株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目5番1号  
(72) 発明者 金子 雅仁  
広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号  
三菱重工業株式会社広島研究所内  
(72) 発明者 磯野 仁  
広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号  
三菱重工業株式会社広島研究所内  
(74) 代理人 弁理士 岡本 重文 (外1名)

(54) 【発明の名称】 色調制御装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 印刷中、色調を最適な状態に自動的に保持する。

【構成】 印刷物に印刷されたベタと網点の印刷監視ストリップの濃度とを印刷中に検知する色濃度検出装置2と、制御の目標になる良好な印刷物を得られた時点で上記印刷監視ストリップ毎に検出された色濃度を目標色濃度として記憶する目標色濃度記憶装置4と、検知色濃度と目標色濃度とを比較してその偏差を演算する色濃度差演算装置5と、同色濃度差演算装置5からの演算結果と予め求めておいた関数とによりインキ修正量及び湿し水修正量を演算するインキ・湿し水供給量修正の演算装置6と、同演算装置6からの演算結果によりインキ供給量を調整して上記偏差を零にするインキ供給量調整装置7と、湿し水供給量を調整して上記偏差を零にする湿し水供給量調整装置8 を具えておる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷物に印刷されたベタと網点の印刷監視ストリップの濃度とを印刷中に検知する色濃度検出装置と、制御の目標になる良好な印刷物を得られた時点で上記印刷監視ストリップ毎に検出された色濃度を目標色濃度として記憶する目標色濃度記憶装置と、上記色濃度検出装置により検知された検知色濃度と上記目標色濃度記憶装置に記憶された目標色濃度とを比較してその偏差を演算する色濃度差演算装置と、同色濃度差演算装置からの演算結果と予め求めておいた関数とによりインキ修正量及び湿し水修正量を演算するインキ・湿し水供給量修正の演算装置と、同演算装置からの演算結果によりインキ供給量を調整して上記偏差を零にするインキ供給量調整装置と、同演算装置からの演算結果により湿し水供給量を調整して上記偏差を零にする湿し水供給量調整装置とを具備していることを特徴とした色調制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、印刷機械のインキ供給装置及び湿し水装置に適用される色調制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 多色印刷では、周囲の温湿度変化や印刷機械のローラの発熱による温度変化等の影響により、インキの粘度、印刷圧力、インキ中の湿し水の含有量等が変化し、その結果、印刷物の色調が経時変化する。この色調の変化が大きくなって、見本刷り（例えば校正刷り）との色の差が極端になると、色調不良と見做される。この色調不良を防止するため、印刷中、オペレータは常時印刷物の全面を監視して、色調を保持するための調整を行っている。

【0003】 この色調調整作業を自動化した色調制御装置が既に提案されている。この色調制御装置は、印刷監視ストリップの濃度変動からインキ供給量だけを制御するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来の色調制御装置には、次の問題があった。即ち、変動の色調は、インキ供給量の変動だけでなく、湿し水供給量の変動によっても左右される。またインキ供給量の変動に対するベタ濃度及び網点濃度の変動と湿し水供給量の変動に対するベタ濃度及び網点濃度の変動との傾向は異なる。ところが前記従来の色調制御装置では、印刷監視ストリップの濃度変動からインキ供給量だけを制御しており、色調を最適に保持するのが困難であった。

【0005】 本発明は前記の問題点に鑑み提案するものであり、その目的とする処は、印刷中、色調を最適な状態に自動的に保持できる色調制御装置を提供しようとする点にある。

【0006】

2

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明の色調制御装置は、印刷物に印刷されたベタと網点の印刷監視ストリップの濃度とを印刷中に検知する色濃度検出装置と、制御の目標になる良好な印刷物を得られた時点で上記印刷監視ストリップ毎に検出された色濃度を目標色濃度として記憶する目標色濃度記憶装置と、上記色濃度検出装置により検知された検知色濃度と上記目標色濃度記憶装置に記憶された目標色濃度とを比較してその偏差を演算する色濃度差演算装置と、同色濃度差演算装置からの演算結果と予め求めておいた関数とによりインキ修正量及び湿し水修正量を演算するインキ・湿し水供給量修正の演算装置と、同演算装置からの演算結果によりインキ供給量を調整して上記偏差を零にするインキ供給量調整装置と、同演算装置からの演算結果により湿し水供給量を調整して上記偏差を零にする湿し水供給量調整装置とを具備している。

【0007】

【作用】 本発明の色調制御装置は前記のように構成されており、印刷物の色を支配しているベタ濃度と網点濃度とを検出し、この検出結果に基づきインキ供給量と湿し水供給量とを制御して、色調を目標の色調に調整する。

【0008】

【実施例】 本発明の色調制御装置を図1乃至図5に示す一実施例により説明すると、図1、2、3の1がカラーラインカメラ、2が各インキ毎の色濃度検出装置、3が目標値入力スイッチ、3'が目標値入力スイッチ3に連動したスイッチ、4が目標色濃度記憶装置、5が色濃度差演算装置、6がインキ・湿し水供給量修正の演算装置、7がインキ供給量調整装置、8が湿し水供給量調整装置、図3の9が光源体、10が光ファイバー、図2乃至図5の11が印刷物、12が印刷監視ストリップ、図4の13がインキキ幅、14がベタ部、15が網点部、図5の16が墨ベタ部、17が墨網点部、18が藍ベタ部、19が藍網点部、20が紅ベタ部、21が紅網点部、22が黄ベタ部、23が黄網点部、図3の24が圧胴である。

【0009】 色の検出は、圧胴24上の印刷後の印刷紙11に対して行う。キセノンランプ等からなる光源体9からの光が光ファイバー10を透過して、印刷紙11の表面（印刷面）を照射する。光ファイバー10は、印刷機内部の限られた狭い空間部内へ光を導いて、カラーラインカメラ1の検出領域に合った帯状光を作る。光ファイバー10は、図3に示すように印刷紙11の印刷面からの法線に対して約45度の角度で照射するように設置されている。

【0010】 一方、カラーラインカメラ1は、印刷紙11の印刷面からの反射光を受けるように設置されている。図2に示すようにカラーラインカメラ1の検出領域は幅方向には全幅、走行方向には1mm～数mmである。即ち、1ラインの検出領域は、（印刷用紙幅）×

3

(1mm〜数mm)である。カラーラインカメラ1の内部には、青色、緑色、赤色フィルタのある3つの受光部があり、それぞれが印刷紙11の1mm〜数mmの微小領域の青色、緑色、赤色の色濃度の大小に応じた電気信号を各ライン毎に発生する。

【0011】ライン毎の各微小領域(約1.000個)の青色、緑色、赤色濃度の大小に応じた電気信号は色濃度検出装置2へ順次送られる。印刷紙11の走行に従いカラーラインカメラ1の検出領域は順次変化する。そして後記するように紙端からの位置と大きさ及びベタ部か網点かの情報が既知の印刷監視ストリップ部12の印刷紙11上での位置を検知し、インキキーの幅13毎に印刷されているストリップ(ベタ部14と網点部15)部分の色濃度の平均値を計測して、ベタ部と網点部とを色濃度検出装置2へ送って、別々に記憶させる。

【0012】色濃度検出装置2は、4色(黒・藍・紅・黄)刷りに対応させるため、青色、緑色、赤色の3色の色濃度を検出するが、ここでは、1色に限定して説明する。そのため、以下の説明の色濃度は、或るインキの主吸収波長のもの(例えばインキが黄色なら青色の色濃度)1つだけに限定している。機械速度が変わるなどの外乱に対しても、印刷紙11に印刷された印刷監視ストリップ位置を検出し、その濃度信号がいつも同じメモリ位置に記憶させる同期装置が必要である。同期信号は、例えば印刷24の軸に取付けたロータリエンコーダ(R/E)から作り出せる。ロータリエンコーダ(R/E)は、1パルス/回転と1.500パルス/回転との2種類のパルス信号のものを用意し、それぞれ入力スタート信号(印刷紙11の前端に合わせる)と細分割同期信号とする。このような同期信号を用いた一般的な方法により印刷紙11の印刷面上において約1mmピッチで信号を取り込む。このとき、機械速度が変わっても取り込み位置がずれることはない。

【0013】このように検出された色濃度信号は、それが制御目標となる良好な印刷物(O.Kシート)に対してのものであれば、図1の目標値入力スイッチ3は、A側に接続され、目標色濃度記憶装置4に送られて、そこ\*

$$\Delta I = F1(\Delta D_1, \Delta D_2) = K_1 \cdot \Delta D_1 + K_2 \cdot \Delta D_2$$

$$\Delta W = F2(\Delta D_1, \Delta D_2) = K_3 \cdot \Delta D_1 + K_4 \cdot \Delta D_2$$

そしてベタ濃度変動量 $\Delta D_1$ と網点濃度変動量 $\Delta D_2$ からインキ修正量 $\Delta I$ 及び湿し水修正量 $\Delta W$ を算出し、そのとき得られる信号をインキ供給量調整装置7及び湿し水供給量調整装置8に送って、それぞれを補正することにより、印刷物11の色調を目標の色調に調整する。

【0019】またこれを多色刷りに応用することも可能である。一例として黒、藍、紅、黄の4色刷りを考えてみる。4色刷りで、この手法により色調制御を行うためには、以下の事を行えばよい。図4に示すように印刷監視ストリップを1つのインキキーの幅13内で8つの部分16〜23に仕切り、4色毎にベタと網点とを刷る。

\*に格納される。一方、算出された平均色濃度信号が制御対象になっている印刷物11に対しものものであれば、目標値入力スイッチ3は、B側に接続されて、色濃度差演算装置5に送られる。なおこの目標値入力スイッチ3は、例えば色見台上に設置され、印刷オペレータにその切り替えが委ねられる。

【0014】目標値入力スイッチ3がA側に接続されると、スイッチ3'が接点Cから自動的に離れて、色濃度差演算装置5には信号が送られず、インキ供給量及び湿し水供給量の調節が行われぬ。一方、目標値入力スイッチ3がB側に接続されると、スイッチ3'が接点Cに自動的に接続されて、目標色濃度記憶装置4に格納されている目標色濃度の信号が色濃度差演算装置5に送られる。

【0015】制御期間中の動きに注目すると、スイッチ3、3'がそれぞれ接点B、Cに接続されており、制御対象の印刷物11に刷られているストリップ部のベタ濃度 $D_1$ 信号及び網点濃度 $D_2$ 信号とそれに対応する目標ベタ濃度 $D_1'$ 信号及び網点濃度 $D_2'$ 信号とが色濃度差演算装置5に送られる。そして色濃度差演算装置5では、上記2つの色濃度の差が算出される。

$$【0016】\Delta D_1 = D_1 - D_1'$$

$$\Delta D_2 = D_2 - D_2'$$

算出された色濃度差の信号は、インキ・湿し水供給量修正の演算装置6に送られる。次にこのインキ・湿し水供給量修正の演算装置6の演算内容を説明する。既に述べたようにインキ供給量の変動に対するベタ濃度及び網点濃度の変動と湿し水供給量の変動に対するベタ濃度及び網点濃度の変動との傾向は異なる。

【0017】そこでこれらの関係を以下の関数で表し、ベタ濃度差 $\Delta D_1$ と網点濃度差 $\Delta D_2$ とから、インキ修正量 $\Delta I$ と湿し水修正量 $\Delta W$ とを求める。

$$\Delta I = F1(\Delta D_1, \Delta D_2)$$

$$\Delta W = F2(\Delta D_1, \Delta D_2)$$

この関数の一例として以下の式を仮定してみる。なお定数 $K_1 \sim K_4$ は実験的に求める。

$$【0018】$$

例えば16に黒ベタを、17に黒網点を、18に藍ベタを、19に藍網点を、20に紅ベタを、21に紅網点を、22に黄ベタを、23に黄網点を、それぞれ刷る。

【0020】各ストリップの位置と同各ストリップの情報(色と網点との面積率)を色濃度検出装置2に記憶しておく。但しベタ及び網点濃度は、各インキの主吸収波長により行うものとする。

$$【0021】$$

【発明の効果】本発明の色調制御装置は前記のように印刷物の色を支配しているベタ濃度と網点濃度とを検出し、この検出結果に基づきインキ供給量と湿し水供給量

5

6

とを制御して、色調を目標の色調に調整するので、印刷中、色調を最適な状態に自動的に保持できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる色調制御装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】印刷紙の色濃度検出範囲を示す説明図である。

【図3】検出手段を示す側面図である。

【図4】印刷紙の印刷監視ストリップの例を示す平面図である。

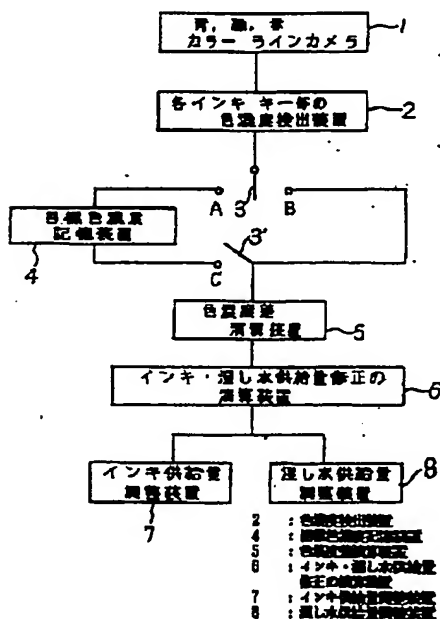
【図5】4色分の印刷監視ストリップの例を示す説明図である。

【符号の説明】

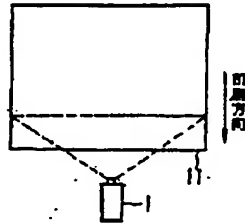
- 2 色濃度検出装置
- 4 目標色濃度記憶装置
- 5 色濃度差演算装置
- 6 インキ・湿し水供給量修正の演算装置
- 7 インキ供給量調整装置
- 8 湿し水供給量調整装置

10

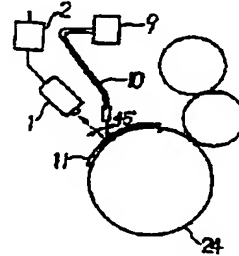
【図1】



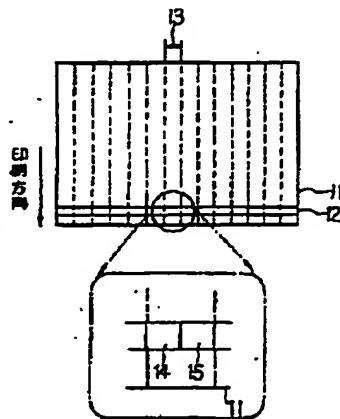
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

